

PAT-NO: JP02002159598A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002159598 A
TITLE: MOLD FOR GOLF BALL, AND GOLF BALL
PUBN-DATE: June 4, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAJIMA, TAKAHIRO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUMITOMO RUBBER IND LTD	N/A

APPL-NO: JP2000358647

APPL-DATE: November 27, 2000

INT-CL (IPC): A63B045/00, A63B037/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mold for a golf ball capable of giving a golf ball having an excellent aerodynamic characteristic and facilitating the manufacture of golf balls.

SOLUTION: This mold for golf ball is formed of an upper mold 1 and a lower mold 3. A cavity surface 5 of the upper mold 1 and the lower mold 3 are provided with multiple projections 7 to form dimples. A mating surface between the upper mold 1 and the lower mold 3 is formed into an irregular surface. In each upper mold 1 and lower mold 3, the number of projecting part and recessed part is set at 3-5. In each projecting part, 2-8 projections 7 exist in the first line from the mating surface. In each projecting part, at least one of the projections 7 of the first line from the mating surface satisfies

a
following mathematical expression I. In this mathematical expression
I, R means
a radius of the corresponding projection 7, and L means a straight
distance in
the vertical direction between the center of the corresponding
projection 7 and
the mating surface. $R \times 0.8 \leq L \leq R \times 1.2 \dots (I)$.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-159598

(P2002-159598A)

(43) 公開日 平成14年6月4日 (2002.6.4)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

A 6 3 B 45/00

A 6 3 B 45/00

B

37/00

37/00

F

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-358647(P2000-358647)

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(22) 出願日 平成12年11月27日 (2000.11.27)

(72) 発明者 佐々 隆弘

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

住友ゴム工業株式会社内

(74) 代理人 100107940

弁理士 岡 憲吾

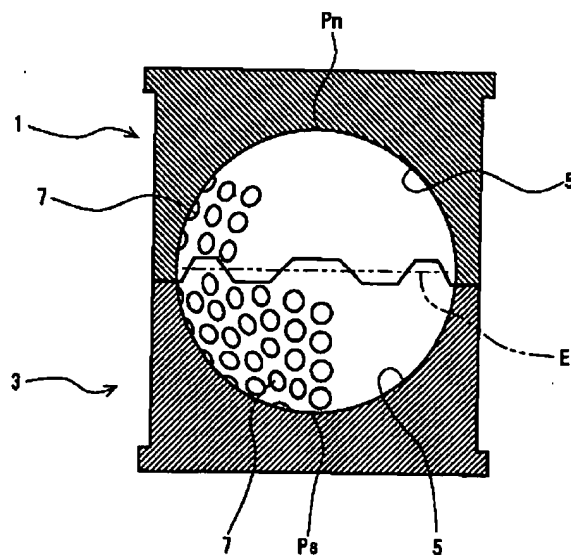
(54) 【発明の名称】 ゴルフボール成型型及びゴルフボール

(57) 【要約】

【課題】 空力特性に優れたゴルフボールが得られ、しかも容易に製作されるゴルフボール成型型の提供

【解決手段】 ゴルフボール成型型は、上型1と下型3とからなる。上型1及び下型3のキャビティ面5には、ディンプル形成のための突起7が多数設けられている。上型1と下型3との合わせ面は凹凸状である。上型1及び下型3のそれぞれにおいて、凸部及び凹部の数は3個以上5個以下である。それぞれの凸部には、合わせ面から1列目の突起7が2個以上8個以下存在している。それぞれの凸部において、合わせ面から1列目の突起7のうちの少なくとも1個については、下記数式 (I) が成立する。この数式 (I) においてRは当該突起7の半径を表し、Lは当該突起7の中心と合わせ面との鉛直方向直線距離を表す。

$R \times 0.8 \leq L \leq R \times 1.2$ --- (I)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 そのキャビティ面にディンプル形成用の突起を多数備えた上型及び下型からなり、

この上型及び下型のそれぞれは、相手方との合わせ面が凹凸状となるように交互に配置された凸部及び凹部を備えており、

上型の凸部、上型の凹部、下型の凸部及び下型の凹部の数はいずれも3個以上5個以下であり、

それぞれの凸部には、合わせ面から1列目の突起が2個以上8個以下存在しており、

それぞれの凸部において、合わせ面から1列目の突起のうちの少なくとも1個については、下記数式(Ⅰ)が成立するように構成されたゴルフボール成型型。

$$R \times 0.8 \leq L \leq R \times 1.2 \quad \text{--- (Ⅰ)}$$

(数式(Ⅰ)においてRは当該突起の半径を表し、Lは当該突起の中心と合わせ面との鉛直方向直線距離を表す。)

【請求項2】 成形されるゴルフボールの表面にディンプルと交差しない大円である大円通路が全く存在しないように突起が配置されている請求項1に記載のゴルフボール成型型。

【請求項3】 上記合わせ面と赤道面とが交差する位置に成形材料注入用のゲートが設けられている請求項1又は請求項2に記載のゴルフボール成型型。

【請求項4】 上記上型及び下型のそれぞれにおいて、相手方との合わせ面は、凸部にあって赤道面に略平行な凸面、凹部にあって赤道面に略平行な凹面及び凸面と凹面との間に位置する境界面からなり、全ての凸面は互いに同一面積であり、全ての凹面は互いに同一面積であり、凸面と凹面とも同一面積である請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のゴルフボール成型型。

【請求項5】 上記上型及び下型のそれぞれにおいて、最も高い凸部と最も低い凹部との高さの差が2.0mm以下である請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のゴルフボール成型型。

【請求項6】 請求項1から請求項5のいずれか1項に記載された成型型から成形されたゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゴルフボールの成型型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ゴルフボールは、その表面に300個から550個程度のディンプルを備えている。ディンプルの役割は、ゴルフボール飛行時にゴルフボール周りの空気の流れを乱すことによって境界層の乱流遷移を促進し、乱流剥離を起こさせることにある(以下、「ディンプル効果」と称される。)。乱流遷移の促進により空気のゴルフボールからの剥離点が後方に下がり、圧力抵抗が小さくなってゴルフボールの飛距離が増大する。ま

た、乱流遷移の促進により、バックスピンに起因するゴルフボールの上側と下側とにおける剥離点の差が助長され、ゴルフボールに作用する揚力が高められる。

【0003】通常ゴルフボールは、共に半球状のキャビティを備えた上型及び下型からなる成型型によって成形される。上型キャビティが地球儀の北半球と仮定され下型キャビティが地球儀の南半球と仮定されると、赤道面(赤道を含む平面)において上型と下型とが合わせられる。成型型の内周面には多数の突起が設けられており、この突起によってゴルフボールの表面にディンプルが形成される。従って、ディンプルの形状は突起の形状が反転された形状である。

【0004】上型と下型との合わせ目からは成形材料(例えば合成樹脂)が漏れ出すので、ゴルフボール表面の赤道に相当する部分には、バリが発生する。このバリは、砥石等で研削・除去される。ディンプルの内部にバリが生じると、このバリの除去が困難となる。バリの除去の容易のため、赤道上にはディンプルが形成されないことが多い。すなわち、成型型の合わせ目には、突起が設けられないことが多い。これにより、ゴルフボールの表面には、ディンプルと交差しない大円である大円通路が形成される。この大円通路がバックスピンの周速が最も早い部分(以下「最速部分」とも称される)が一致すると、十分なディンプル効果が得られず、飛距離が不十分となる。また、大円通路と最速部分とが一致する場合としない場合とで得られるディンプル効果が異なるので、ゴルフボールの空力的対称性が劣ってしまう。大円通路の近傍のディンプルがバリの除去の際に若干変形を起こすこともあり、この変形が生じると、大円通路と最速部分とが一致した際のディンプル効果がさらに不十分となる。

【0005】特開昭62-47379号公報、特開平8-173576号公報及び特開平11-137727号公報には、上型及び下型が凸部及び凹部を備え、上型と下型との合わせ面が凹凸状とされたゴルフボール成型型が開示されている。この成型型では、バリが凹凸状に発生する。従って、赤道上にディンプル形成用の突起が設けられた場合でも、ディンプルを避けてバリを生じさせることができる。よって、比較的容易にバリが除去される。しかしながら、この成型型において合わせ面に突起が位置すると、やはりディンプルの内部にバリが生じてしまう。バリの除去のためには、合わせ面を避けて突起が配置されなければならない。この結果、得られるゴルフボールには、合わせ面に沿った帯状の平滑部(ディンプルが存在しない部分)が多数発生する。この帯状平滑部は比較的広面積であり、赤道とは一致しないものの赤道の近傍に集中しており、しかも赤道とほぼ平行に延びる。従って、赤道がバックスピンの最速部分と一致したときのディンプル効果は、やはり十分ではない。

【0006】特開昭61-173907号公報には、赤

道上にディンプル形成用の突起が設けられ、この突起1個ずつのピッチで凸部と凹部が交互に配置されたゴルフボール成形型が開示されている。このゴルフボール成形型では合わせ面がいわゆるウェーブ状なので、ゴルフボールには帯状平滑部がほとんど発生しない。しかしながら、この成形型では極めて多数の凸部と凹部とが設けられる必要があるため、成形型の製作に困難を伴う。

【0007】特開平10-127826号公報には、凸部と凹部との間に赤道面と一致する平坦面が設けられたゴルフボール成形型が開示されている。この成形型は射出成形用であり、平坦面に成形材料注入用のゲートが設けられている。この成形型では、赤道面上で互いに隣接する突起同士の間には平坦面が設けられるため、この突起同士の間隔が小さくされえず、ディンプルパターン設計の自由度に劣る。また、上型と下型との合わせ面は二重の段差を備えるので、成形型の製作が極めて手間である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような実状に鑑みてなされたものであり、空力特性に優れたゴルフボールが得られ、しかも容易に製作されるゴルフボール成形型の提供をその目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するためになされた発明は、そのキャビティ面にディンプル形成用の突起を多数備えた上型及び下型からなり、この上型及び下型のそれぞれは、相手方との合わせ面が凹凸状となるように交互に配置された凸部及び凹部を備えており、上型の凸部、上型の凹部、下型の凸部及び下型の凹部の数はいずれも3個以上5個以下であり、それぞれの凸部には、合わせ面から1列目の突起が2個以上8個以下存在しており、それぞれの凸部において、合わせ面から1列目の突起のうちの少なくとも1個については、下記数式(1)が成立するように構成されたゴルフボール成形型、である。

$$R \times 0.8 \leq L \leq R \times 1.2 \quad \text{--- (1)}$$

(数式(1)においてRは当該突起の半径を表し、Lは当該突起の中心と合わせ面との鉛直方向直線距離を表す。)

【0010】この成形型から得られるゴルフボールには、広面積な帯状平滑部が存在しない。しかも、バリの除去によってディンプルのエッジに変形が生じた場合でも、変形部分が大円に沿って並ぶことがない。従って、このゴルフボールは空力特性に優れる。また、この成形型は製作が比較的容易であり、しかもディンプルパターン設計に対する制約が少ない。

【0011】好ましくは、成形されるゴルフボールの表面にディンプルと交差しない大円である大円通路が全く存在しないように、突起が配置される。この成形型から得られるゴルフボールは、さらに優れた空力特性を備え

る。

【0012】好ましくは、上記合わせ面と赤道面とが交差する位置に成形材料注入用のゲートが設けられる。この成形型は射出成形用であるにもかかわらずディンプルパターン設計自由度に優れ、しかも製作が容易である。

【0013】好ましくは、上型及び下型のそれぞれにおいて、相手方との合わせ面は、凸部にあって赤道面に略平行な凸面、凹部にあって赤道面に略平行な凹面及び凸面と凹面との間に位置する境界面からなる。そして、全ての凸面は互いに同一面積であり、全ての凹面は互いに同一面積であり、凸面と凹面とも同一面積である。この成形型ではゴルフボール成形時の加圧力が成形型に均一に分散するので、得られるゴルフボールが均質である。

【0014】好ましくは、上型及び下型のそれぞれにおいて、最も高い凸部と最も低い凹部との高さの差は2.0mm以下である。この成形型の製作は容易であり、成形後のゴルフボールの成形型からの取り出しも容易である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面が参照されつつ、実施形態に基づいて本発明が詳細に説明される。

【0016】図1は、本発明の一実施形態にかかるゴルフボール成形型(以下、単に「成形型」とも称される)が示された断面図である。この成形型は、上型1と下型3とからなる。上型1と下型3とが合わせられることにより、球状のキャビティが形成される。このキャビティによって、ゴルフボールが成形される。上型1及び下型3のキャビティ面5には、多数の突起7が設けられている。突起7の輪郭は、円である。この突起7により、ゴルフボールの表面にディンプルが形成される。図1から明らかなように、上型1と下型3との合わせ面(型締めされた際に、上型1と下型3とが接する面)は凹凸状である。図1において符号Eで示されている二点鎖線は、上型1のキャビティ面5の最上部が地球儀の北極点P_nと仮定され下型3の最下部が地球儀の南極点P_sと仮定されたときの赤道である。この赤道Eを含む平面は、赤道面である。

【0017】図2は、図1の成形型の下型3が示された斜視図である。この下型3は、5個の凸部9と5個の凹部11とを備えている。凸部9は、赤道Eよりも突出した部分である。凹部11は、赤道Eよりも窪んだ部分である。凸部9と凹部11とは、交互に配置されている。図示されていないが、上型1も同様に5個の凸部9と5個の凹部11とを備えている。下型3の凸部9は上型1の凹部11にはめ込まれ、下型3の凹部11には上型1の凸部9がはめ込まれる。このはめ込みにより、前述のように球状のキャビティが形成され、かつ上型1と下型3との合わせ面が凹凸状となる。

【0018】前述のように凸部9と凹部11とは交互に配置されているので、下型3における凸部9の数と凹部

11の数とは、同一である（この例では5個）。下型3の凸部9は上型1の凹部11にはめ込まれるので、上型1の凹部11の数は下型3の凸部9の数と同一である。下型3の凹部11には上型1の凸部9がはめ込まれるので、上型1の凸部9の数は下型3の凹部11の数と同一である。すなわち、この成型型では、上型1の凸部9、上型1の凹部11、下型3の凸部9及び下型3の凹部11の数は同一である。

【0019】この下型3において、上型1との合わせ面は、凸面13、凹面15及び境界面17からなる。凸面13とは、凸部9にあって赤道面に略平行な面である。凹面15とは、凹部11にあって赤道面に略平行な面である。境界面17とは、凸面13と凹面15との間に位置する面である。この下型3では、境界面17の上半分は凸部9に存在し、下半分は凹部11に存在する。境界面17は赤道面に対して斜めに傾斜した平面であるが、鉛直方向に延びる平面であってもよい。この下型3では、凸面13、凹面15及び境界面17は平面であるが、曲面であってもよい。上型1の合わせ面も、同様に凸面13、凹面15及び境界面17からなる。

【0020】この下型3において、凸面13の面積と凹面15の面積とが同一とされるのが好ましい。上型1の凹面15は下型3の凸面13と当接するので、両者は同面積である。また、上型1の凸面13は下型3の凹面15と当接するので、両者は同面積である。下型3において凸面13の面積と凹面15の面積とが同一とされることにより、成型型に含まれる全ての凸面13の面積が互いに同一となり、全ての凹面15の面積が互いに同一となる。すなわち、成型型に含まれる全ての凸面13の面積と全ての凹面15の面積とが同一となる。ゴルフボールの成形時にはプレス等によって成型型が加圧されるが、全ての凸面13及び凹面15が同一面積とされることにより加圧力が均一に分散する。これにより、1個のゴルフボール内の領域ごとの寸法及び物性値のばらつきが抑制される。成形時の加圧力の均一分散の観点からは、全ての凸面13の高さが同一とされること、すなわち全ての凹面15の深さが同一とされるのが好ましい。

【0021】図3は、図2の下型3の一部が示された拡大図である。この図には、下型3のキャビティ面5が示されている。以下、下型3について詳説されるが、上型1の構成もこの下型3と同様である。図3に示された多数の突起7のうち符号7a、7b、7cで示された3個は、凸部9（すなわち赤道Eよりも上方の部分）に存在し、かつ合わせ面（凸面13）から1列目にある突起7である。凸部9に存在しかつ合わせ面から1列目にある突起7とは、その全部又は一部が凸部9に含まれ、且つその中心からこの凸部9の合わせ面まで鉛直方向に伸ばされた線分が他の突起7と交差ししないものを意味する。

【0022】ゴルフボールの成形時には、合わせ面にバ

リが生じる。バリの除去のため、合わせ面上には突起7が形成されない。この結果、合わせ面の近傍には帯状平滑領域が生じる。図3において網点で塗りつぶされているのが、帯状平滑領域である。帯状平滑領域は赤道Eの近傍に集中し、しかも赤道とほぼ平行に延びる。従って、この帯状平滑部の面積が大きい場合は、得られるゴルフボールにも広面積の帯状平滑部が生じ、赤道がバックスピンの最速部分と一致したときのディンプル効果が不十分となる。下型3における凸部9の数（凹部11の数でもある）が3個以上であれば、個々の帯状平滑部の面積はさほど大きくなり、従って赤道がバックスピンの最速部分と一致したときのディンプル効果の低減が抑制される。ディンプル効果の低減抑制の観点からは凸部9の数は多いほど好ましいが、あまりに多すぎると成型型の製作が困難となるので、凸部9の数は5個以下とされる。

【0023】1個の凸部9に存在する1列目の突起7の数は、2個以上8個以下とされる。この数が2個未満であると、帯状平滑部の面積が大きくなり、赤道がバックスピンの最速部分と一致したときのディンプル効果が不十分となることがある。この観点から、突起7の数は3個以上が好ましい。逆に、この数が8個を超えると、個々のディンプルが小さくなり、ゴルフボールの飛距離が低下することがある。この観点から、突起7の数は6個以下が好ましい。

【0024】図3において両矢印Rで示されているのは、凸部9に存在する1列目の突起（この図の例では突起7c）の半径である。また、両矢印Lで示されているのは、この突起7cの中心と合わせ面（凸面13）との鉛直方向直線距離である。この距離Lは、図3のような投影面において測定される。なお、突起7cの中心の鉛直方向に境界面17が存在する場合は、突起7の中心から鉛直方向に伸ばされた直線と境界面17との交点までの突起7の中心からの距離がLとされる。それぞれの凸部9に存在する1列目の突起7のうちの少なくとも1個は、上記数式（I）を満たす必要がある。すなわち、距離Lが半径Rの0.8倍以上1.2倍以下となるように、突起7が配置される。距離Lが半径Rの0.8倍以上1.0倍未満である場合は、突起7が凸面13と交差する。この場合において突起7のうち凸部9からはみ出た部分は、欠落する。従って、この突起7によって形成されたディンプルも、その一部が欠落する。距離Lが半径Rの1.0倍である場合は、突起7が凸面13と接する。距離Lが半径Rの1.0倍を超えて1.2倍以下である場合は、突起7と凸面13との間に多少の平滑部が存在する。距離Lが半径Rの0.8倍以上1.2倍以下とされることにより、大幅なディンプルの欠落による外観低下が抑制され、且つ広面積な平滑部による空力特性の低下も抑制される。この観点から、距離Lは半径Rの0.8倍以上1.0倍以下が好ましい。なお、外観低下

抑制の観点からは、突起7のうち欠落する部分の幅（鉛直方向直線距離）は、半径Rの $1/5$ 以下が好ましい。

【0025】図3から明らかなように、突起7a、7b、7cは赤道Eと交差している。従って、この成型型から得られたゴルフボールは、赤道Eに沿った大円通路を備えていない。赤道Eの近傍以外の領域における突起7の配置に工夫が施されることにより、大円通路が全く存在しないゴルフボールが得られうる。大円通路が全く存在しないゴルフボールは、空力特性に優れたものである。もちろん、赤道Eや、他の部分が大円通路とされてもよい。この場合でも、本発明の成型型が用いられることにより、バリの除去によってディンプルが変形する部分と大円通路との一致は避けられる。

【0026】複数本の区画線（地球儀の経度線に沿った円弧であり、大円の $1/4$ の長さを有し、その一端が極点に位置するもの）によって半球を複数のユニット（このユニットは球面二等辺三角形である）に分割し、全てのユニットのディンプルパターンを同一とする手法が採用されるゴルフボールも存在する。この手法は、「半球繰返し配列法」と称される。半球繰返し配列法では、ゴルフボールの空力的対称性が損なわれる傾向が見られる。図1に示された成型型が用いられ、赤道Eに大円通路が存在しないゴルフボールとされることにより、半球繰返し配列法によってディンプルが配置された場合でも、空力的対称性が高められる。なお、半球繰返し配列法によってディンプルが配置されたゴルフボールの成型では、上型1及び下型3のそれぞれにおける凸部9の数は、半球におけるユニット数と同一か、又は半球におけるユニット数の2倍とされるのが好ましい。これによりゴルフボールの空力的対称性がより高められ、且つ成型型の製造コストが抑制される。

【0027】上型1及び下型3のそれぞれにおいて、最も高い凸部9と最も低い凹部11との高さの差（最大段差）は、2.0mm以下が好ましい。最大段差が2.0mm以下である成型型は、製作にさほどの困難を伴わない。また、成型後のゴルフボールの取り出し（脱型）も容易である。この観点から、最大段差は1.5mm以下が特に好ましい。最大段差が小さすぎると、帯状平滑部と赤道Eとが近づき、ゴルフボールの空力特性が低下する。従って、最大段差は0.2mm以上、さらには0.5mm以上、特に1.0mm以上が好ましい。なお、凸面13が曲面である場合は、この凸面13の最も高い箇所の高さが当該凸部9の高さとされる。また、凹面15が曲面である場合は、この凹面15の最も低い箇所の高さが、当該凹部11の高さとされる。

【0028】図3に示されるように、境界面17にはゲート19が設けられている。ゲート19は、境界面17が削られることによって形成されている。このゲート19は、成型材料がキャビティに注入される際の通路である。通常、ゲート19の断面形状は円形である。図3に

示されるゲート19は断面形状が半円であるが、残余の半円部分は上型1の境界面17に設けられる。上型1と下型3とが合わせられることにより、断面が円形である1本のゲート19が形成される。上型1のキャビティへの成型材料の供給と下型3のキャビティへの成型材料の供給とが均等となるように、ゲート19は赤道E上に位置している。すなわち、ゲート19は、境界面17（合わせ面）と赤道面とが交差する位置に設けられている。

【0029】凸部9の下端を貫通するようにゲートが設けられてもよいが、この場合は凸部9に存在する突起7の配置の自由度に制約が生じる。また、特開平10-127826号公報に開示されているように境界面17を2つの傾斜面と1つの水平面から構成し、この水平面にゲートを形成してもよいが、この場合は合わせ面の加工に手間がかかる。従って、図3に示されるように、単一の面である境界面17に全てのゲート19が設けられるのが、最も好ましい。なお、射出成型金型では成型材料注入用のゲート19が必要であるが、圧縮成型用の金型ではゲート19は不要である。

【0030】図4は、本発明の一実施形態にかかるゴルフボールが示された平面図である。また、図5は、その正面図である。このゴルフボールは、直径が4.1mmのAディンプルを70個、直径が3.80mmのBディンプルを210個、及び直径が3.35mmのCディンプルを130個有している。ディンプル総数は、410個である。このゴルフボールのディンプルパターンは、半球繰返し配列法によって配列されている。半球ごとのユニット数は、5個である。図4において線分L1と線分L2との間の領域が、1個のユニットである。各ユニット内のディンプルパターンは鏡面对称である。図4では、1個のユニットのさらに半分の領域におけるディンプルの種別が示されている。

【0031】このゴルフボールは、上型と下型との合わせ面が凹凸状である成型型から成型されている。図5に示されている二点鎖線は、成型型の合わせ面に相当する線である。この成型型の合わせ面は、凸面、凹面及び境界面からなる。全ての凸面及び全ての凹面は、同一面積である。全ての凸面は、赤道面から0.4mmの高さである。従って、この成型型の最大段差は、0.8mmである。上型及び下型のそれぞれにおける凸部の数は、半球当たりのユニット数と同数（すなわち5個）である。

【0032】このゴルフボールは、射出成型法によって成型されている。成型型には、成型材料注入用のゲートが10本設けられている。全てのゲートは、境界面と赤道面とが交差する位置に設けられている。

【0033】各凸部に相当する部分には、X、Y及びZの3個のディンプルが存在する。ディンプルXとディンプルZとは幾何学的に等価な位置にあるディンプルであり、直径が3.80mmであるBディンプルである。このディンプルXとディンプルZとは、凸面に接する突起

によって形成されたディンプルである。ディンプルYは、直径が3.35mmであるCディンプルである。このディンプルYは、凸面と交差する突起によって形成されたものである。ディンプルYを形成する突起の中心と凸面との距離は1.52mmであり、Cディンプルの半径の0.91倍である。このゴルフボールには、大円通路は存在しない。

【0034】ゴルフボールに形成されるディンプルの直径は特に制限されず、通常は2.0mm以上5mm以下、特に2.5mm以上4.5mm以下とされる。また、円形ディンプルに代えて、又は円形ディンプルとともに、非円形のディンプルが設けられてもよい。非円形ディンプルの場合は、この非円形ディンプルを内部に含む円のうち最小直径である円の直径が、便宜的にディンプル直径とされる。

【0035】

【実施例】以下、実施例に基づいて本発明の効果が明らかにされるが、この実施例の記載に基づいて本発明が限定的に解釈されるべきではないことはもちろんである。

【0036】【実施例】共に凸部を5個備えた上型及び下型からなる成型型を用意した。この成型型にソリッドゴムからなるコアを投入し、10本のゲートからコアの周りにアイオノマー樹脂組成物を射出成形して、カバー層を形成した。このカバー層の表面に塗装を施して、平面図が図4であり正面図が図5であるディンプルパターンを備えた実施例のゴルフボールを得た。このゴルフボールの直径は約42.7mmであり、コンプレッション（98Nの初期荷重がかかった段階から1275Nの終荷重がかかった段階までの変形量）は約3.00mmであった。また、このゴルフボールのディンプル総容積（ディンプルの輪郭を含む平面とディンプル表面とによって囲まれた部分の容積の総和）は、約320mm³であった。

*【0037】【比較例】金型を変更した他は実施例と同様に、平面図が図6であり正面図が図7であるディンプルパターンを備えた比較例のゴルフボールを得た。この成型型は、ともに半球状キャビティを備えた上型及び下型からなり、上型と下型との合わせ面は平坦面である。図7に示されている二点鎖線は、合わせ面に相当する線である。また、ゲート数は10本である。このゴルフボールのディンプルパターンは半球繰り返し配列法によって配置されており、半球当たりのユニット数は5個である。このゴルフボールは、実施例のゴルフボールと同様に、直径が4.1mmのAディンプルを70個、直径が3.80mmのBディンプルを210個、及び直径が3.35mmのCディンプルを130個有している。このゴルフボールは大円通路を1本備えている。この大円通路は、赤道Eに相当する部分に存在する。すなわち、図7に二点鎖線で示された部分が、大円通路である。

【0038】【飛距離テスト】ツルテンパー社のスイングロボットにメタルヘッドが装着されたドライバー（W#1）を取り付け、ヘッド速度が約49m/sとなるように条件を設定した。次に、実施例及び比較例のゴルフボールを40個ずつ用意し、これを打撃して飛距離（キャリー）を測定した。実施例及び比較例とも、20個のゴルフボールを赤道Eがバックスピンの最速部となるように打撃し、残りの20個のゴルフボールを経度線がバックスピンの最速部となるように打撃した。この評価中のゴルフボールの平均打ち出し角度は約11°であり、バックスピンの回転速度は約3000rpmであった。また、評価中の風向きはほぼ追い風であり、平均風速は約1m/sであった。飛距離の平均値が、下記の表1に示されている。

【0039】

【表1】

表1 飛距離テストの結果

	実施例	比較例
成型型の合わせ面	凹凸状	平坦面
大円通路の本数	なし	1本
平面図	図4	図6
正面図	図5	図7
飛 最速部が赤道と一致する場合(m)	230.5	228.1
距 最速部が経度線と一致する場合(m)	231.3	230.1
離 差(m)	0.8	1.9

【0040】表1より、実施例のゴルフボールは、比較例のゴルフボールに比べて打撃位置による飛距離差が少ないことが解る。また、実施例のゴルフボールの方が比較例のゴルフボールよりも飛距離が大きいことも解る。この評価結果から、本発明の優位性は明らかである。

【0041】

【発明の効果】以上説明されたように、本発明の成形成は容易に製作される。また、この成形成から得られたゴルフボールは、空力特性に優れる。

【図面の簡単な説明】

【図１】図１は、本発明の一実施形態にかかるゴルフボール成形型が示された断面図である。

【図2】図2は、図1の成形型の下型が示された斜視図である。

【図3】図3は、図2の下型の一部が示された拡大図である。

【図４】図４は、本発明の一実施形態にかかるゴルフボールが示された平面図である。

【図5】図5は、図4のゴルフボールが示された正面図である

【図6】図6は、本発明の比較例のゴルフボールが示さ

れた平面図である。

【図7】図7は、図6のゴルフボールが示された平面図である

【符号の説明】

1 . . . 上型

3 . . . 下型

5・・・キャビティ面

7. . . 突起

9 . . . 凸部

10 1 1 . . . 凹部

13 · · · 凸面

15 . . . 凹面

17. . . 境界面

19 . . . ゲート

A . . . Aディンプル

B . . . Bディンプル

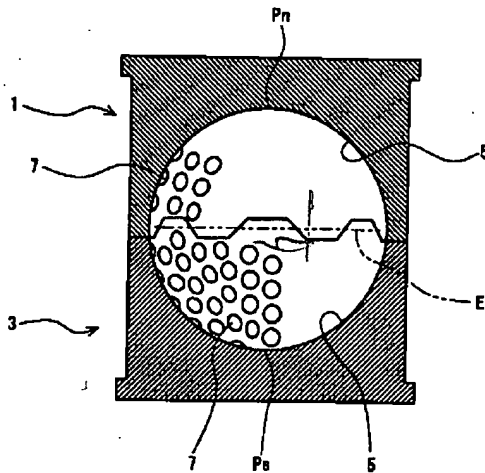
C . . . Cディンプル

E . . . 赤道

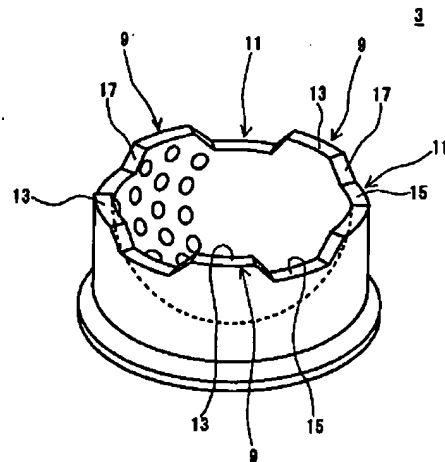
P n . . . 北極点

P s . . . 南極点

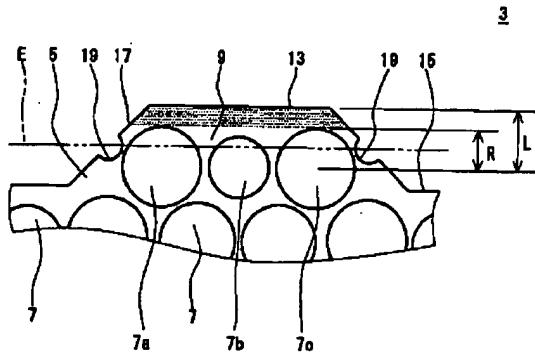
【図1】



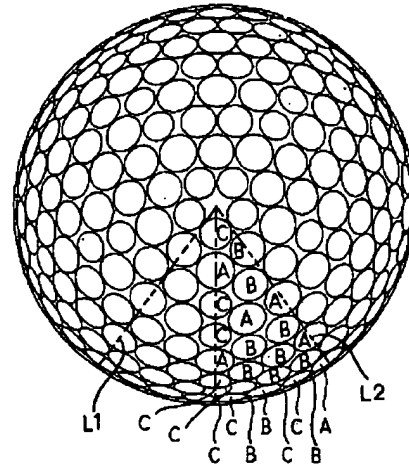
【図2】



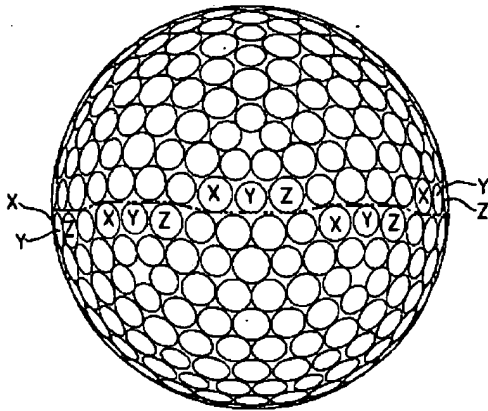
【図3】



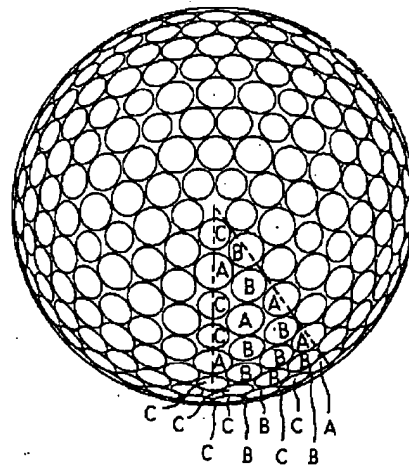
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

